Acta Zootaxonomica Sinica, 38 (3): 566 – 572 (July 2013) ISSN 1000-0739

FOUR NEW SPECIES OF THE GENUS *STENOPSYCHE* (TRICHOPTERA, STENOPSYCHIDAE) FROM CHINA

XU Ji-Hua, SUN Chang-Hai, WANG Bei-Xin*
College of Plant Protection, Nanjing Agriculture University, Nanjing 210095, China

Abstract Four new species, *Stenopsyche tianlinensis* sp. nov., *S. bistratosa* sp. nov., both from Guangxi, *S. cervaria* sp. nov., from Guizhou, and *S. sinuolata* sp. nov., from Shaanxi are described and illustrated. All type specimens are deposited in the Insect Collection of Nanjing Agricultural University.

***Stenopsyche tianlinensis* sp. nov.** (Figs 1 – 4, 17)

Length of head 1.0 – 1.5 mm. Length of forewing 23.0 – 23.5 mm. The new species belongs to *Stenopsyche pubescens* group. It is similar to *S. fissa* Navás, 1932, but the male genitalia of new species differ from those of the latter in: 1) the lateral processes of segment Ⅸ in new species are short and obtuse, but are acute in the latter; 2) in dorsal view, intermediate appendages of the new species are nipple-like, but they are slender lobes and obviously pointed downwards in the latter.

Etymology. The specific epithet is from the Chinese name of type locality, "Tianlin".

Holotype ♂, Guangxi Province, Tianlin County, Laoshan Forest, 5 June 2002, collected by JIANG Guo-Fang. Paratype 1 ♂, same data as holotype.

***Stenopsyche cervaria* sp. nov.** (Figs 5 – 8, 18)

Length of head 1.0 – 1.5 mm. Length of forewing 21.0 – 21.5 mm. The new species belongs to *Stenopsyche martynovi* group, and it is easily diagnosed by the shape of the intermediate appendages, especially when viewed dorsally.

Etymology. The specific name is derived from Latin word *cervarius*, meaning rangiferoid, referring to the shape of the intermediate appendages in dorsal view.

Holotype ♂, Guizhou Province, Fangjing Mount, Management Station of Heiwan Lake (alt. 530 m), 8 June 1995, collected by SUN Chang-Hai and WANG Bei-Xin. Paratype 1 ♂, same data as holotype.

***Stenopsyche bistratosa* sp. nov.** (Figs 9 – 12, 19)

Length of head 2.5 – 3.0 mm. Length of forewing 27.5 – 28.0 mm. The new species belongs to *S. apiguna* group, and it resembles *S. apiguna* Schmid, 1969 in the shape of superior arms, but can be diagnosed by: 1) segment Ⅹ of the new species divided into an upper layer and a lower one, in dorsal view lower layer is tonguelike, longer than upper layer, but in the latter, segment Ⅹ is not divided, only with its distal end somewhat trifurcate; 2) intermediate appendages of the new species in dorsal view each with a fingerlike lobe on lateral margin, rather than with two fingerlike lobes on lateral margin as in the latter.

Etymology. The specific epithet is from Latin prefix *bi-*, meaning two or double and Latin word *stratosus*, meaning layered, referring to segment X of the new species divided into an upper layer and a lower one.

Holotype ♂, Guangxi Province, Tianlin County, Weihuo Laoshan Forest (alt. 1 400 m), 4 June 2002, collected by YANG Xiu-Juan. Paratypes: 2 ♂♂, Guangxi Province, Tianlin County, Laoshan Forest (alt. 1 300 m), 4 June 2002, collected by JIANG Guo-Fang; 3 ♂♂, Guangxi Province, Tianlin County, Laoshan Forest (alt. 1 400 m), 4 June 2002, collected by YANG Xiu-Juan.

***Stenopsyche sinuolata* sp. nov.** (Figs 13 – 16, 20)

Length of head 1.5 – 2.0 mm. Length of forewing 26.5 – 27.0 mm. The male genitalia of the new species are similar to those of *S. triangularis* Schmid, 1959, but differ in: 1) the lateral processes of segment Ⅸ in new species acute and curved upwards, but in the latter they are straight and slender; 2) intermediate appendages in new species each with a small, setae-bearing lobe and a digitate process posterior to it, but in the latter each with only digitate process.

Etymology. The specific epithet is from Latin

* Corresponding author, E-mail: wangbeixin@ njau. edu. cn

This research was supported by the Fundamental Research Funds for the Central Universities (KYZ201106) and Natural Science Foundation of China (4127525). (中央高校基本科研业务费专项资金项目 (KYZ201106) 资助) 和国家自然科学基金项目 (4127525) 资助)

Received 16 Jan. 2013, accepted 17 June 2013.

word *sinuolatus*, meaning curved, referring to the lateral processes of segment Ⅸ acute and curved upwards.

Holotype ♂, Shaanxi Province, Ningshan County, Xunyangba Town, Southeastern 8 km, Xiangtan Brook (alt. 1 520 m), 6 June 1998, collected by YANG Lian-Fang and John C. Morse. Paratypes: 3♂♂, 7♀♀, same data as holotype; 1♂, 2♀♀, Shaanxi Province, Liuba County, Miaotaizi, Bao River (alt. 1 400 m), 7 June 1998, collected by YANG Lian-Fang and John C. Morse.

Key words Trichoptera, Stenopsychidae, *Stenopsyche*, new species, China.

中国角石蛾属四新种描述（毛翅目，角石蛾科）

徐继华 孙长海 王备新*

南京农业大学植物保护学院 南京 210095

摘 要 记述了角石蛾科角石蛾属4新种，分别为采自广西的田林角石蛾 *Stenopsyche tianlinensis* sp. nov.，叠尾角石蛾 *Stenopsyche bistratosa* sp. nov.，贵州的鹿肢角石蛾 *Stenopsyche cervaria* sp. nov. 和采自陕西的细弯角石蛾 *Stenopsyche sinuolata* sp. nov.。模式标本保存于南京农业大学昆虫标本馆。

关键词 毛翅目，角石蛾科，角石蛾属，新种，中国.

中图分类号 Q969.41

角石蛾科是毛翅目昆虫中的一小科，成虫个体大型，前翅具不规则浅色斑纹，并具黑色或金黄色毛。世界已知3个属，即角石蛾属 *Stenopsyche* McLachlan, 1866，全世界共计有80种（Morse, 2012），但 Nozaki 认为分布于日本的 *Stenopsyche sinanoensis* Kobayashi, 1954（Kobayashi, 1954）应是 *Stenopsyche sauteri* Ulmer, 1907 的异名（个人交流），但因尚未见正式报道，本文暂以两个种统计，该属种类主要分布于东洋界和古北界东部，仅1种分布于非洲界；拟角石蛾属 *Stenopsychodes* Ulmer, 1916，共计有9种（Morse, 2012），分布于澳洲界；伪角石蛾属 *Pseudostenopsyche* Döhler, 1915，共计有3种（Morse, 2012），分布于新热带界的智利（Weaver Ⅲ, 1987）。

我国该科仅已知角石蛾属1属（田立新，1988）。胡经甫（1936）记录中国角石蛾属16种。黄其林（1963）记录了角石蛾属 *Stenopsyche* 30种及准角石蛾属 *Parastenopsyche* 3种，其中角石蛾属 *Stenopsyche* 具异名5个（黄其林，1963），准角石蛾属 *Parastenopsyche* 为角石蛾属 *Stenopsyche* 的异名（Lepneva, 1964），因此黄其林实际记录角石蛾1属31种。田立新等（1988）报道中国角石蛾属36种，其中异名1种（Tian, Yang & Li, 1996），共计有效种35种；1996年报道中国角石蛾属46种（Tian, Yang & Li, 1996），含异名8种（Fischer, 1961；黄其林，1963；田立新，1988；Tian, Yang & Li, 1996），实为38种，其中我国特有种31种（黄其林，1963）。

华立中（2002）记录角石蛾科昆虫2属52种。其中，准角石蛾属 *Parastenopsyche* Kuwayama, 1930 现作为角石蛾属的异名，该属成员 *Parastenopsyche kharbinica*（Lepneva, 1964）已移入角石蛾属。此外，华立中名录中 *Stenopsyche sichuanensis* Tian *et* Zheng, 1989 为 *Stenopsyche moselyi* Banks, 1940 的异名（Tian, Yang & Li, 1996），*Stenopsyche yunnanensis* Hwang, 1963 为 *Stenopsyche lanceolata* Hwang, 1963 的异名（Tian, Yang & Li, 1996），名录中中国角石蛾属共计50种。

杨莲芳等（2005）报道中国角石蛾属50种。其中，*Stenopsyche tapaishana* Schmid, 1959 是 *Stenopsyche grahami* Martynov, 1931 的异名（黄其林，1963），*Stenopsyche yunnanensis* Hwang, 1963 为 *Stenopsyche lanceolata* Hwang, 1963 的异名（Tian, Yang & Li, 1996）。因此，名录中共计有角石蛾属有效种48种。

此外 Malicky（2008, 2011）报道了2种分别采自台湾的 *Stenopsyche arvadit* Malicky, 2008 和陕西秦岭的 *Stenopsyche anaximander* Malicky, 2011。

根据最新统计，我国角石蛾属共52种。本文共描述4新种，将我国已知角石蛾属种类增加至56，约占世界已知种的70%。

Schmid（1969）将角石蛾属分为6个种团。Weaver（1987）重新描述了各种团形态特征。本文描述角石蛾属4新种，田林角石蛾 *Stenopsyche tianlinensis* sp. nov. 属于 *Stenopsyche pubescens* 种团，鹿肢角石蛾 *Stenopsyche cervaria* sp. nov. 属于 *Stenopsyche martynovi* 种团，叠尾角石蛾 *Stenopsyche bistratosa* sp. nov. 和细弯角石蛾 *Stenopsyche sinuolata* sp. nov. 属于 *Stenopsyche apiguna* 种团。其中 *Stenopsyche pubescens* 种团

* 通讯作者，E-mail: wangbeixin@njau.edu.cn

主要鉴别特点为：1）第10节背板多样化，退化、缺失或分亚节；2）中附肢强烈骨化，通常大而复杂；3）阳茎常具鳞片状刚毛。*Stenopsyche martynovi* 种团主要鉴别特点为：1）第10节背板狭长，端部分裂为2或3个突起；2）中附肢多狭长，且与第10节背板平行；3）阳茎内鞘端部具许多小刺。*Stenopsyche apiguna* 种团主要鉴别特征为：1）第10节背板强烈骨化，呈三角形；2）扩展的三角形中附肢片状，前缘指状突多弱化或分为2叶；4）阳茎内鞘中部具粗壮刚毛。

形态学术语采用 Weaver（1987）术语系统。

1 田林角石蛾，新种 *Stenopsyche tianlinensis* sp. nov.（图1～4，17）

头长1.0～1.5 mm，前翅长23.0～23.5 mm（*n* ＝2）。前翅灰白色，基部附近、中部及亚端部具由前缘伸向后缘的深褐色不规则斑纹，其内散布不规则小斑点（图17）；后翅相对短而宽，臀区发达，膜质，半透明。

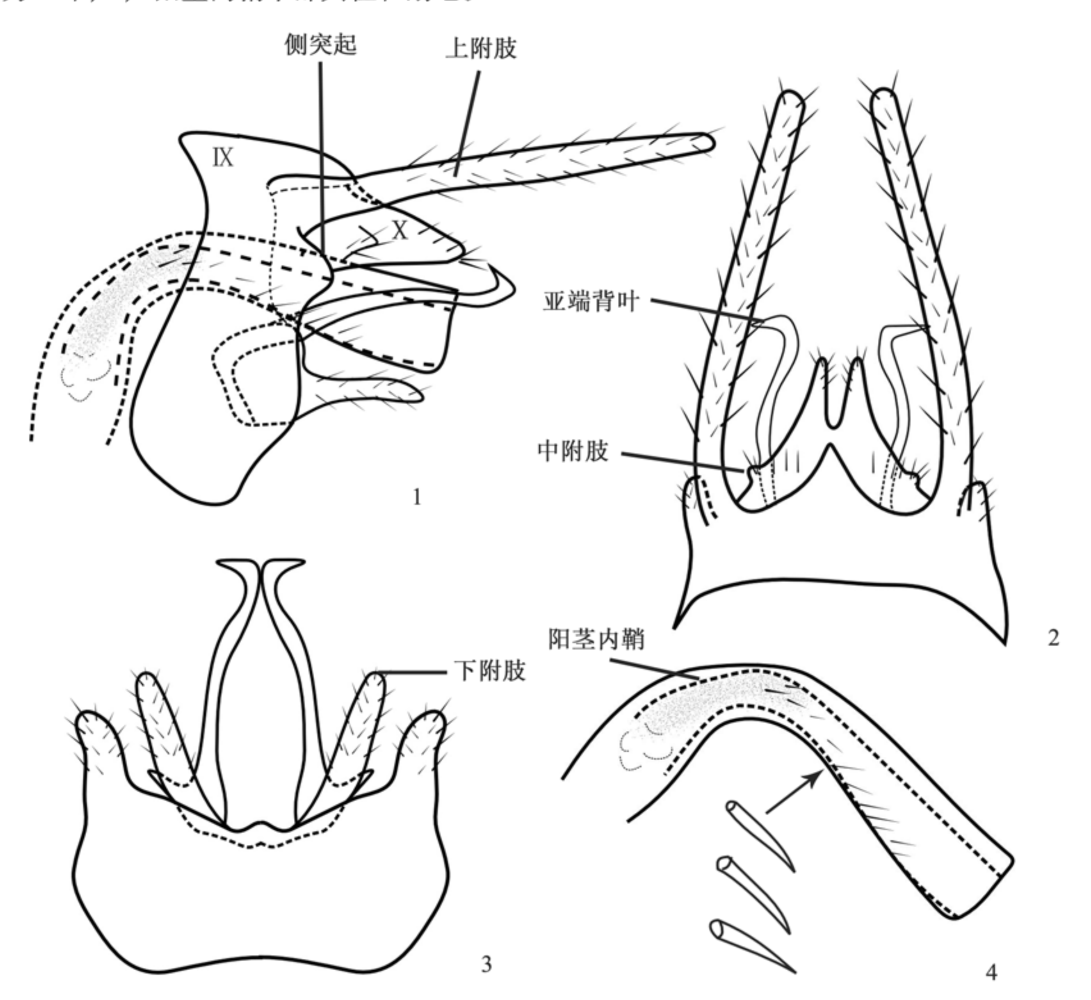


图1～4 田林角石蛾，新种 *Stenopsyche tianlinensis* sp. nov.，雄外生殖器（genitalia of male）
1～2. 第9～10节（segment Ⅸ and Ⅹ）1. 侧面观（lateral view）2. 背面观（dorsal view）3. 下附肢，腹面观（inferior appendages，ventral view）4. 阳具，侧面观（phallic apparatus，lateral view）

雄外生殖器（图1～4） 第9节侧面观侧突起极短，末端钝圆；端部沿背中线处呈隆脊状。上附肢细长。第10节背板长约为上附肢的1/3，端部3/4深裂，呈双叶状。中附肢不显著，背面观为乳头状突起，其上附着数根刚毛。亚端背叶细长，约为上附肢长的1/2，近端部突然向外侧弯曲呈钩状，端尖。下附肢细长，短棒状，末端钝圆。阳茎内鞘中后部具许多筒状刺，长约为基部宽的5倍。

正模1♂，广西田林老山林场，2002-06-05，蒋国芳采。副模1♂，采集信息同正模。

新种属于 *Stenopsyche pubescens* 种团，与产于越南的 *Stenopsyche fissa* Navás 相似（Navás，1932），但是：1）新种第9节侧突起末端钝圆，而后者末端尖锐；2）新种中附肢乳突状但不显著，而后者中附肢尖刺状并指向下方。

词源：新种种名源自模式标本的采集地地名。

分布：中国广西（田林）。

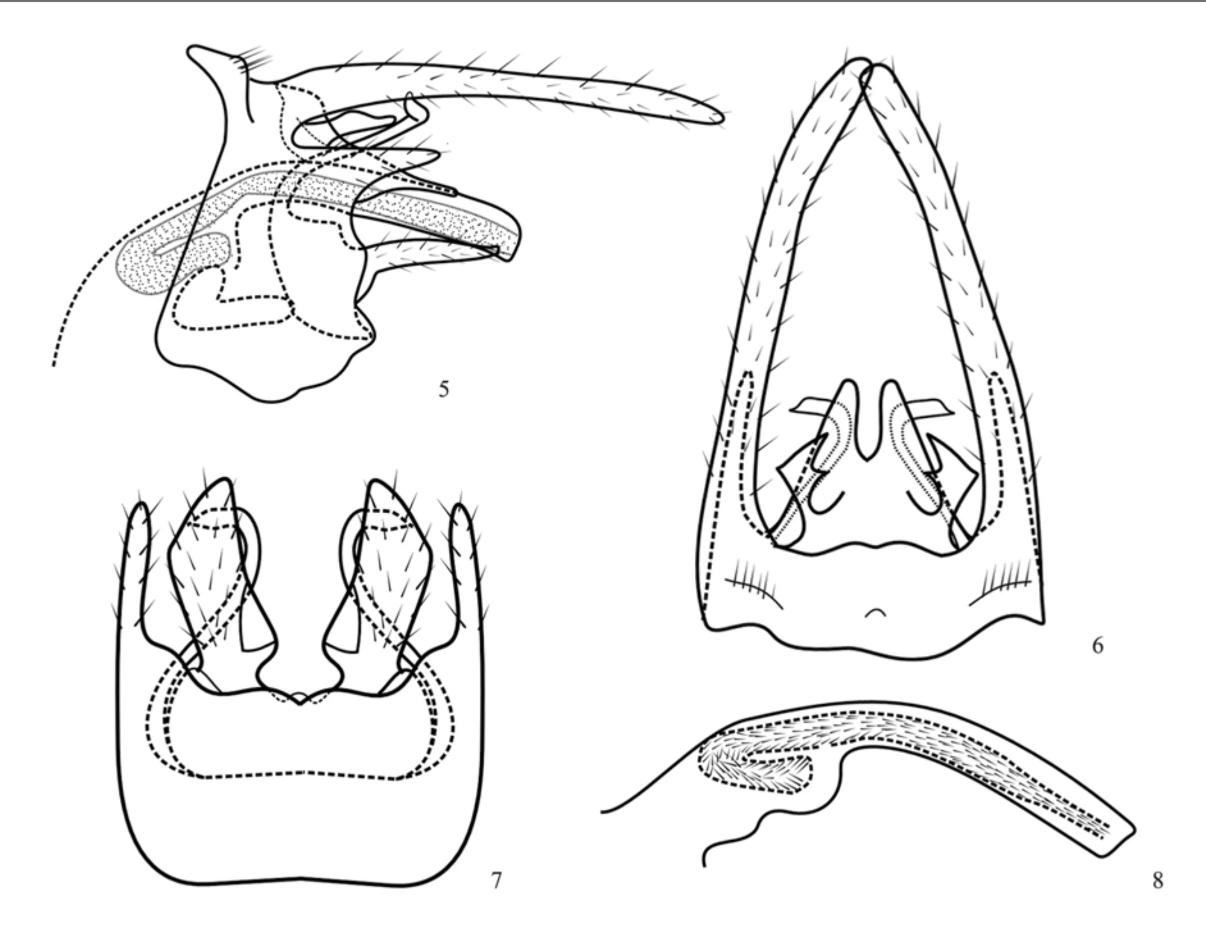


图 5 ~ 8 鹿肢角石蛾，新种 *Stenopsyche cervaria* sp. nov.，雄外生殖器（genitalia of male）
5 ~ 6. 第 9 ~ 10 节，侧面观（segment Ⅸ and Ⅹ）5. 侧面观（lateral view）6. 背面观（dorsal view）7. 下附肢，腹面观（inferior appendages, ventral view）8. 阳具，侧面观（phallic apparatus, lateral view）

2 鹿肢角石蛾，新种 *Stenopsyche cervaria* sp. nov.（图 5 ~ 8，18）

头长 1.0 ~ 1.5 mm，前翅长 21.0 ~ 21.5 mm（*n* = 2）。前翅灰白色，翅面遍布深褐色网状斑纹，但臀区条纹几乎不可见（图 18）；后翅相对短而宽，膜质，半透明。

雄外生殖器（图 5 ~ 8） 第 9 节侧面观侧突起细长，末端尖锐。上附肢细长。第 10 节背板长约为上附肢长的1/3，端缘具 1 "U" 形凹缺。中附肢背面观形似鹿角，宽近等于长，内缘中部尖刺状。亚端背叶细长，背面观端部1/4向外弯曲，呈拐杖形，末端尖。下附肢背腹扁，略呈板状，腹面观端缘呈弧形倾斜。阳茎内鞘内密布细长小刺。

正模 1 ♂，贵州省梵境山黑湾河管理站（海拔 530 m），1995-06-08，孙长海、王备新采。副模 1 ♂，采集信息同正模。

新种属 *Stenopsyche martynovi* 种团，其鹿角状中附肢形态独特，而与该组其它成员相区别。

词源：新种种名源自拉丁词 *cervarius* 意为"似鹿的"，指中附肢背面观呈鹿角状。

分布：中国贵州（梵境山）。

3 叠尾角石蛾，新种 *Stenopsyche bistratosa* sp. nov.（图 9 ~ 12，19）

头长 2.5 ~ 3.0 mm，前翅长 27.5 ~ 28.0 mm（*n* = 2）。前翅亚端部及端部各具 1 不规则的深色斑块，斑块周围具清晰网状斑纹，Cu_1 与 Cu_2 之间具数条深色纵向短条纹（图 19）。后翅相对短而宽，末端半圆，膜质，半透明。

雄外生殖器（图 9 ~ 12） 第 9 节侧面观侧突起短，末端尖锐，约为上附肢长的1/3。上附肢背面观细长。第 10 节背板长约为上附肢的1/3，端半部由上、下两层片状结构组成，上层较短，基部宽，端部钝圆，下层较细长，舌状。中附肢基部片状，端缘具 1 指状突。亚端背叶背面观粗壮，长度达上附肢的2/3；腹面观端部两侧角向外极度延伸呈尖刺状，内侧角伸达下附肢末端的外方，外侧角指向侧上方。下附肢矩形，长宽比约为 4∶1。阳茎端部侧面观具 5 根细长刺，长为基部宽的 10 倍。

正模 1 ♂，广西田林老山林场（海拔1 400 m），2002-06-04，杨秀娟采。副模：2 ♂♂，广西田林尾火

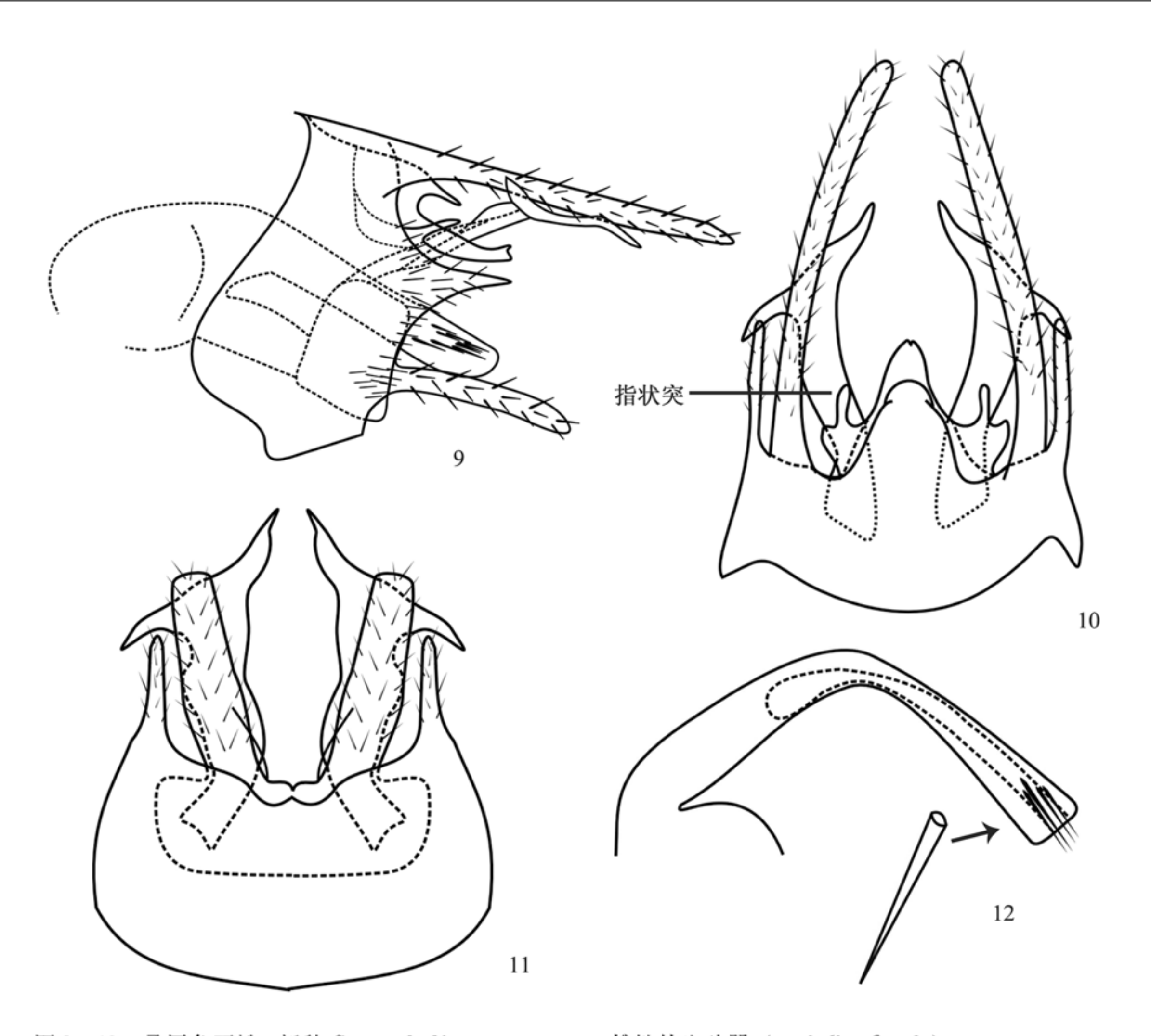


图9~12 叠尾角石蛾，新种 *Stenopsyche bistratosa* sp. nov.，雄性外生殖器（genitalia of male）
9~10. 第9~10节（segment Ⅸ and Ⅹ）9. 侧面观（lateral view）10. 背面观（dorsal view）11. 下附肢，腹面观（inferior appendages，ventral view）12. 阳具，侧面观（phallic apparatus，lateral view）

老山（海拔 1 300 m），2002-06-04，蒋国芳采；3♂♂，广西田林老山林场（海拔1 400 m），2002-06-04，杨秀娟采。

新种属于 *Stenopsyche apiguna* 种团，与印度的 *Stenopsyche apiguna* Schmid 亚端背叶非常相似（Schmid，1969），但：1）新种第10节侧面观端半部分裂为上、下两层片状结构，背面观下层舌状，明显长于上层；后者不分层，背面观前缘显著呈三叉状；2）新种背面观中附肢前缘具1个指状突，而后者中附肢前缘具2个指状突。

词源：新种种名源自拉丁前缀 *bi-*，意为“双的”，*stratosus* 意为“层状的”，指第10节为双层状结构。

分布：中国广西（田林）。

4 细弯角石蛾，新种 *Stenopsyche sinuolata* sp. nov.（图13~16，20）

头长 1.5~2.0 mm，前翅长 26.5~27.0 mm（*n*＝2）。前翅色淡几乎透明，无显著斑纹（图20）。后翅相对宽短，膜质，半透明。

雄外生殖器（图13~16） 第9节侧面观侧突起弧形向上弯曲，末端尖锐，长约为上附肢的1/2。上附肢细长。第10节背板长约为上附肢长的1/3，背面观端部钝圆，中央具不对称浅凹。中附肢各具2个突起，内突指状，显著相向弯曲，外突不显著，其上附着数根细长刚毛。亚端背叶细长，呈拐杖形，长度短于上附肢的1/2，端部1/3向外弯曲，钩状，末端尖锐。下附肢棒状，内缘基部弧状向内弯曲，端部钝圆。阳茎内鞘中后部具粗壮刺，长为基部宽的8倍。

正模♂，陕西宁陕县旬阳坝镇东南8 km 响潭沟（海拔 1 520 m），1998-06-06，杨莲芳，John C. Morse 采。副模：3♂♂，7♀♀，采集信息同正模；1♂，2♀♀，陕西留坝县庙台子褒河（海拔 1 400 m），1998-06-07，杨莲芳，John C. Morse 采。

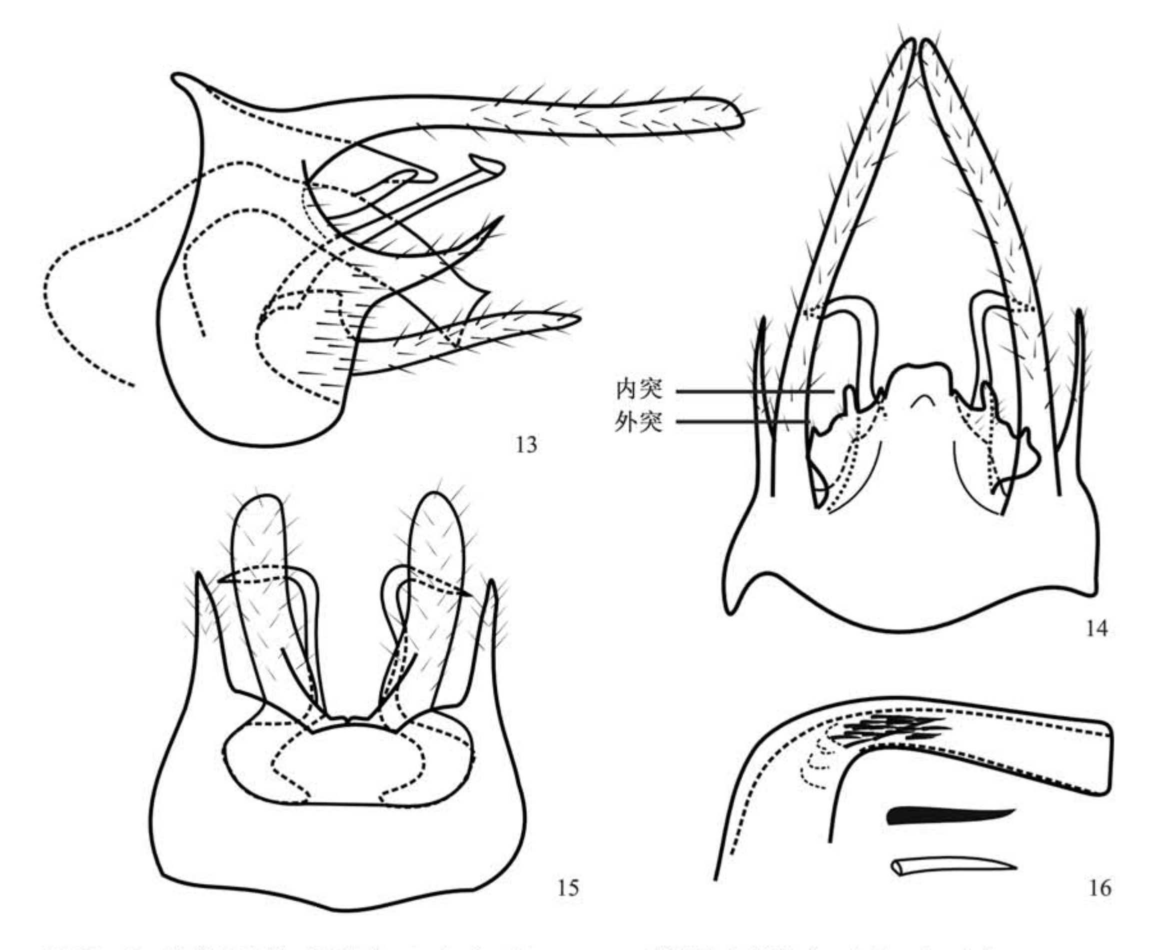


图 13～16 细弯角石蛾，新种 *Stenopsyche sinuolata* sp. nov.，雄性外生殖器（genitalia of male）
13～14. 第 9～10 节（segment Ⅸ and Ⅹ）13. 侧面观（lateral view）14. 背面观（dorsal view）15. 下附肢，腹面观（inferior appendages, ventral view）16. 阳具，侧面观（phallic apparatus, lateral view）

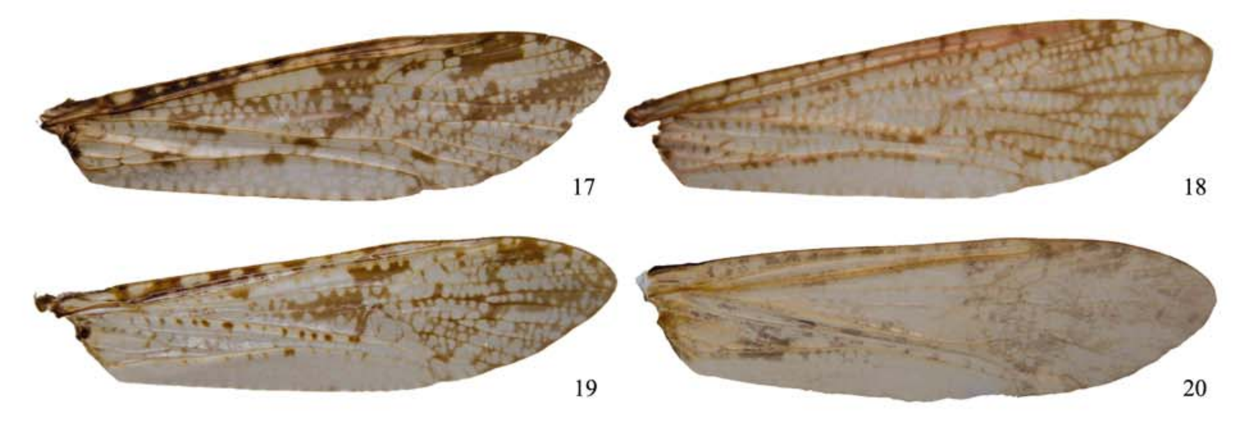


图 17～20 前翅（forewing）
17. 田林角石蛾，新种 *Stenopsyche tianlinensis* sp. nov. 18. 鹿肢角石蛾，新种 *Stenopsyche cervaria* sp. nov. 19. 叠尾角石蛾，新种 *Stenopsyche bistratosa* sp. nov. 20. 细弯角石蛾，新种 *Stenopsyche sinuolata* sp. nov.

新种属于 *Stenopsyche apiguna* 种团，与采自陕西的短脊角石蛾 *Stenopsyche triangularis* Schmid 相似（Schmid, 1969），区别如下：1）新种第 9 节侧突起细长弧形，显著向上弯曲，末端尖锐，后者侧突起细长，但不弯曲；2）新种中附肢各具有 2 个突起，后者各具 1 个突起。

词源：新种种名源自拉丁词 *sinuolatus* 意为“弯的”，指第 9 节侧突起细长向上弯曲。

分布：中国陕西（宁陕）。

致谢 南京农业大学杨莲芳教授在论文写作过程中给予意见，日本神奈川县环境研究中心 Nozaki 研究

员提供资料以及个人观点，在此一并致谢！

REFERENCES

Fischer, F. 1961. Trichopterorum Catalogus, Vol. Ⅱ: Philopotamidae, Hydroptilidae, Stenopsychidae. Nederlandsche Entomologische Vereeniging, Amsterdam. 1 – 189.

Hua, L-Z 2002. List of Chinese Insects, Vol. Ⅱ. Zhongshan (SUN Yat-Sen) University Press, Guangzhou. 1 – 612.

Hwang, C-L 1963. A review of the Chinese Stenopsychidae (Trichoptera). *Acta Entomologica Sinica*, 12 (4): 476 – 489.

Kobayashi, M. 1954. A new species of *Parastenopsyche* from Japan (Insecta: Trichoptera). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 1 (2): 79 – 81.

Lepneva, S. G. 1964. Trichoptera Larvae and Pupae of the Suborder Annulipalpia. *In*: Fauna of the USSR 2 (1). Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR. Moscow/Leningrad (N. S.). 1 – 562.

Malicky, H. 2008. Beschreibungen von neuen Trichopteren aus Asien. *Braueria*, 35: 45 – 57.

Malicky, H. 2011. Neue Trichopteren aus Europa und Asien. *Braueria*, 38: 23 – 43.

Morse, J. C. 2012. Trichoptera World Checklist. Retrieved 18 Dec. 2012, from http://entweb.clemson.edu/database/trichopt/index.htm.

Navás, L. 1932. Insecta orientalia X. *Mem Pontif Acc N Lincei*, 2 (16): 921 – 949.

Schmid, F. 1969. La Famille des Sténopsychides (Trichoptera). *The Canadian Entomologist*, 101: 188 – 222.

Tian, L-X 1988. A review of the Chinese genus *Stenopsyche* McLachlan (Trichoptera: Stenopsychidae). *Acta Entomologica Sinica*, 31 (2): 195 – 202.

Tian, L-X, Yang, L-F and Li, Y-W 1996. Economic Insect Fauna of China, Fasc. 49, Trichoptera (1): Hydroptilidae, Stenopsychidae, Hydropsychidae, Leptoceridae. Science Press, Beijing. 1 – 195.

Weaver Ⅲ, J. S. 1987. New species of *Stenopsyche* from the Northeastern Orient (Trichoptera: Stenopsychidae). *Aquatic Insects*, 9 (3): 161 – 168.

Wu, C-F 1936. Order Trichoptera. *In*: Catalogus Insectorum Sinensium. The Fan Memerial Institute of Biology, Peiping. 1 269 – 1 312.

Yang, L-F, Sun, C-H, Wang, B-X and Morse, J. C. 2005. Present Status of Chinese Trichoptera, with an Annotated Checklist. *In*: Tanida, K. and Rossiter, A. (eds.), Proceedings of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka & Shiga. Tokai University Press, Kanagawa, Japan. pp. 441 – 460.